

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

THIS PAGE BLANK (USPTO)



①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 199 48 381 A 1**

⑤ Int. Cl. 7:
G 08 G 1/00
G 01 C 21/00
G 09 G 3/00

⑲ Aktenzeichen: 199 48 381.7
⑳ Anmeldetag: 7. 10. 1999
㉑ Offenlegungstag: 3. 5. 2001

DE 199 48 381 A 1

⑦1 Anmelder:
Allianz-Zentrum für Technik GmbH, 85737
Ismaning, DE

⑦4 Vertreter:
Rechts- und Patentanwälte Lorenz Seidler Gossel,
80538 München

⑦2 Erfinder:
Cleemann, Lutz, Dr., 85737 Ismaning, DE

⑤6 Entgegenhaltungen:
DE 44 14 626 A1
Fachartikel von Hans-Peter Schär: Munich Comfort-
The first on-line and real-time Information Sys-
tem, 4th World Congress on Intelligent Transport
Systems, 21.-24.10.1997, Berlin;

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤4 Verkehrsmanagementsystem für öffentliche Verkehrsmittel

⑤7 Die Erfindung betrifft ein Verkehrsmanagementsystem für öffentliche Verkehrsmittel, bei dem die Benutzer mittels Handy mit dem Verkehrsmanagementsystem kommunizieren. Das Verkehrsmanagementsystem enthält ein Modul zur individuellen Routenberechnung für jeden Benutzer, welches mit einem zentralen Fahrplanmodul in Verbindung steht. Darüber hinaus enthält das Verkehrsmanagementsystem Mittel zur Erfassung von Risikofaktoren wie Umwelteinflüsse, Straßenzustand und Verkehrsaufkommen, wobei die entlang einer Route bestehenden Risikofaktoren von dem Modul zur individuellen Routenberechnung bei der Auswahl der optimalen Route berücksichtigt werden. Die ermittelte Route wird dem Benutzer über sein Handy mitgeteilt. Mit dem vorgeschlagenen Verkehrsmanagementsystem für öffentliche Verkehrsmittel ist es möglich, Verkehrsströme so zu lenken, daß flexibel und dynamisch auf Umwelteinflüsse, Risikofaktoren und das aktuelle Verkehrsaufkommen reagiert werden kann. Darüber hinaus bietet das System die Möglichkeit, Benutzeranforderungen in bezug auf Sicherheit, Umweltverträglichkeit und Schnelligkeit bei der Auswahl der optimalen Route zu berücksichtigen.

DE 199 48 381 A 1

Die Erfindung betrifft ein Verkehrsmanagementsystem für öffentliche Verkehrsmittel, welches insbesondere für den Einsatz in Ballungsräumen geeignet ist.

In städtischen Ballungsräumen kommt es insbesondere in Spitzenzeiten zu einer hohen Kapazitätsnachfrage nach Personentransport. Diese Kapazitätsnachfrage wird einerseits durch öffentliche Verkehrsmittel, andererseits durch den Individualverkehr aufgefangen. Bei geringer Akzeptanz der öffentlichen Verkehrsmittel, beispielsweise wegen deren schlechtem Sicherheitszustand, kommt es zwangsläufig zu einem starken Anstieg des Individualverkehrs.

Diese Probleme stellen sich insbesondere in den Ballungsräumen der Entwicklungs- und Schwellenländer. Die hohe Bevölkerungsdichte, der anhaltende Bevölkerungszuwachs sowie die in breiten Schichten herrschende Armut führen in Ballungsräumen wie beispielsweise São Paulo zu einer hohen Kriminalitätsrate und zu sozialen Problemen. Wenn diese Probleme dazu führen, daß die Sicherheit der öffentlichen Verkehrsmittel nicht mehr gewährleistet werden kann und deren Akzeptanz schwindet, dann wird die Bevölkerung verstärkt auf das Auto umsteigen.

Eine Steigerung der Umweltbelastung, eine Verschlechterung der Luftqualität sowie häufiger Smog sind die Folge. Schon heute gibt es in São Paulo eine sehr hohen Zahl von Asthmakranken.

Aufgabe der Erfindung ist es daher, ein Verkehrsmanagementsystem für öffentliche Verkehrsmittel zu Verfügung zu stellen, welches eine schnelle und wirkungsvolle Anpassung der Verkehrsströme an die aktuellen Randbedingungen und Risikofaktoren erlaubt.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch ein Verkehrsmanagementsystem für öffentliche Verkehrsmittel gelöst, welches folgende Komponenten umfaßt: ein Modul zur individuellen Routenberechnung für jeden Benutzer,

ein zentrales Fahrplanmodul, in dem die Fahrpläne der angeschlossenen Verkehrsmittel gespeichert sind, wobei das zentrale Fahrplanmodul mit dem Modul zur individuellen Routenberechnung in Verbindung steht, Mittel zur Erfassung von Risikofaktoren wie beispielsweise Umwelteinflüssen, Straßenzustand und Verkehrsaufkommen, wobei das Modul zur individuellen Routenberechnung die entlang einer Route bestehenden Risikofaktoren bei der Auswahl der optimalen Route berücksichtigt, sowie mindestens eine Feststation, über welche die Benutzer mittels Handy mit dem Verkehrsmanagementsystem kommunizieren, wobei die für einen Benutzer berechnete Route über eine der Feststationen zu seinem Handy übermittelbar ist.

Die Benutzer stehen mit ihrem Handy mit dem Verkehrsmanagementsystem in Verbindung, welches ihnen eine augenblicklich und während der Fahrt günstige Transportmöglichkeit zu ihrem Zielort vorschlägt oder weist. Auf diese Weise können die Verkehrsströme entsprechend den Transportkapazitäten und entsprechend den augenblicklichen Risikofaktoren sinnvoll gelenkt werden.

Dadurch, daß die Verbindung der Benutzer zu dem System über Handy erfolgt, ist eine schnelle und flexible Reaktion auf kurzfristig auftretende Risiken (Smog, Ozonbelastung) möglich. Auch beim Ausfall einzelner Strecken kann flexibel für Umleitungen gesorgt werden. Vorteil des erfindungsgemäßen Verkehrsmanagementsystems ist also seine schnelle und dynamische Reaktionsmöglichkeit auf auftretende Veränderungen und Gefahren.

Jeder Benutzer bekommt mittels seines Traffic Handys die für ihn individuell berechnete Route übermittelt. Traffic Handys sind normale Handys mit spezieller Software, die es

ermöglichen, an das Traffic-Managementsystem den gewünschten Zielort zu übermitteln und während der Fahrt Streckenführungsinformationen (z. B. Umsteigeaufforderungen) für den Fahrgast aufzunehmen. Alternativ handelt es sich um spezielle, pager-ähnliche Geräte, die speziell für die Kommunikation mit dem Traffic-Managementsystem ausgelegt sind und den Passagieren und Fahrgästen entweder dauerhaft oder zeitweilig zur Verfügung gestellt werden.

Mittels eines derartigen Systems könnte die Sicherheit bei der Benutzung öffentlicher Verkehrsmittel nachhaltig gesteigert und die Berücksichtigung individueller Präferenzen ermöglicht werden, was umgekehrt zu einer besseren Akzeptanz des öffentlichen Personennahverkehrs führen könnte.

Gemäß einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung werden Anforderungen hinsichtlich des Risikos von den Benutzern mittels Handy an das Verkehrsmanagementsystem übermittelt, wobei das Modul zur individuellen Routenberechnung die entlang einer Route bestehenden Risikofaktoren bei der Auswahl der optimalen Route entsprechend den benutzerspezifisierten Risikoanforderungen berücksichtigt.

Bestehende Risikofaktoren wirken sich nicht auf allen Strecken gleich aus. Beispielsweise gibt es Menschen, für die bereits geringe Smog- bzw. Ozonwerte kritische Gesundheitsrisiken darstellen. Durch die Möglichkeit, individuelle Risikoanforderungen an das Verkehrsmanagementsystem zu übermitteln, kann dieser unterschiedlichen Empfindlichkeit gegenüber Risikofaktoren Rechnung getragen werden. Entsprechend den benutzerspezifisierten Risikoanforderungen erfolgt dann die Auswahl der Route, die das Verkehrsmanagementsystem dem Benutzer vorschlägt.

Gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung werden von den Benutzern Anforderungen hinsichtlich ihrer Präferenzen, z. B. Sicherheit, Schnelligkeit oder Umweltverträglichkeit, mittels Handy an das Verkehrsmanagementsystem übermittelt. Das Modul zur individuellen Routenberechnung berücksichtigt dann die benutzerspezifisierten Anforderungen.

Hier kann der Benutzer also wählen, ob er es vorzieht, wenig komfortabel, aber dafür schnell zu seinem Zielort zu gelangen, oder ob er für höhere Umweltverträglichkeit eine längere Fahrzeit in Kauf nimmt. Bei dieser Lösung kann das System daher flexibel auf die Anforderungen des Benutzers reagieren.

Es ist von Vorteil, wenn das Verkehrsmanagementsystem Displays umfaßt, auf denen Risikofaktoren wie Umwelteinflüsse, Straßenzustand und Verkehrsaufkommen darstellbar sind. Derartige "Risk Monitore" können an Haltestellen und S-Bahnhöfen aufgestellt werden, um die Fahrgäste über die Umweltsituation und bestehende Risiken zu informieren.

Es ist von Vorteil, wenn das Verkehrsmanagementsystem Displays umfaßt, auf denen die aktuelle Risikosituation und die Entscheidungsmöglichkeiten bezüglich verschiedener Routen darstellbar sind.

Auf derartigen "Action Displays" werden die verschiedenen Routen, die der Benutzer wählen kann, dargestellt. Gleichzeitig wird angegeben, welche Risiken in Hinblick auf diese Routen bestehen. Beispielsweise kann eine Smogwarnung für den Osten der Stadt angezeigt werden. Der Benutzer kann dann sein Fahrtziel sowie seine Risikoanforderungen entsprechend der auf dem "Action Display" angezeigten Information wählen.

Es ist von Vorteil, wenn das Verkehrsmanagementsystem ein Verkehrsmittel-Management-Modul aufweist, welches die Einsatzpläne für die angeschlossenen Verkehrsmittel erstellt.

Mittels dieses Verkehrsmittel-Management-Moduls kann eine flexible Anpassung der Einsatzpläne an die jeweiligen

Gegebenheiten und Benutzeranforderungen erfolgen.

Es ist von Vorteil, wenn die Verkehrsmittel frei disponierbare Minibusse umfassen. Zwar bieten derartige Minibusse nur beschränkte Transportkapazität, sie sind aber flexibel im gesamten Ballungsraum einsetzbar; insbesondere kann der für sie gültige Einsatzplan schnell und flexibel an die jeweilige Situation angepaßt werden.

Gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung umfaßt das Verkehrsmanagementsystem ein Verkehrsmittel-Zustands-Modul, welches mit den angeschlossenen Verkehrsmitteln Daten austauscht und den Zustand sowie die Verfügbarkeit der angeschlossenen Verkehrsmittel erfaßt. Durch diese Online-Verbindung zwischen den Verkehrsmitteln und dem Verkehrsmittel-Zustands-Modul ist für das Verkehrsmanagementsystem der augenblickliche Status sämtlicher Verkehrsmittel abrufbar. Im Falle des Ausfalls eines Verkehrsmittels kann daher eine schnelle Veränderung der jeweiligen Routen und Einsatzpläne erfolgen.

Es ist von Vorteil, wenn das Verkehrsmittel-Management-Modul Daten über Zustand und Verfügbarkeit der angeschlossenen Verkehrsmittel mit einem Modul austauscht, das für das Wartungsmanagement der angeschlossenen Verkehrsmittel zuständig ist. Auf diese Weise kann das Verkehrsmanagementsystem eine zustandsorientierte Wartung des Verkehrsmittelparks gewährleisten.

Gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung umfaßt das Verkehrsmanagementsystem ein Modul für Alarm- und Notfallplanung, welches in einer Alarm- oder Notfallsituation einen entsprechenden Hinweis auf den Displays darstellt. Als Displays kommen hier sowohl die "Risk Monitore" als auch die "Action Displays" in Betracht. Benutzer der öffentlichen Verkehrsmittel werden durch diese Maßnahme frühzeitig gewarnt.

Dabei ist es insbesondere von Vorteil, wenn das Modul für Alarm- und Notfallplanung in einer Alarm- oder Notfallsituation eine situationsbezogene Veränderung der Routenplanung im Modul zur individuellen Routenplanung veranlaßt. Im Krisenfall kann so ein Notverkehrsbetrieb aufrechterhalten werden, so daß ein totaler Zusammenbruch der Verkehrssysteme verhindert werden kann.

Weitere Einzelheiten und Vorteile der Erfindung werden nachfolgend anhand eines in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispiels erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine schematische Übersicht über das erfindungsgemäße Verkehrsmanagementsystem;

Fig. 2 eine Abbildung eines sogenannten "Action Displays", auf dem die aktuelle Risikosituation bezüglich verschiedener Routen dargestellt wird;

Fig. 3 die Abbildung eines sogenannten "Risk Monitors", auf dem Risikofaktoren wie Umwelteinflüsse, Straßenzustand und Verkehrsaufkommen dargestellt sind.

In Fig. 1 ist eine Übersicht über das erfindungsgemäße Verkehrsmanagementsystem gegeben. Die einzelnen Benutzer stehen über ihre Traffic Handys 1, 2, 3 mit einer zum Verkehrsmanagementsystem gehörigen Feststation 4 in Verbindung. Traffic Handys sind Entweder normale Handys mit spezieller Software oder alternativ spezielle, pager-ähnliche Geräte, die für die Kommunikation mit dem Verkehrsmanagementsystem ausgelegt sind.

Der Benutzer spezifiziert gegenüber dem Verkehrsmanagementsystem sein Fahrtziel und gibt an, wie er sein Fahrtziel erreichen will, schnell, sicher oder umweltverträglich. Diese Anforderungen 5 des Benutzers hinsichtlich Fahrtziel, Sicherheit, Schnelligkeit und Umweltverträglichkeit etc. werden von der Feststation 4 zu dem Modul zur individuellen Routenberechnung 6 übermittelt.

Dieses Modul hat eine zentrale Funktion. Es errechnet für jeden Fahrgast individuell und dynamisch die optimale

Fahrtroute, die sich aus der Gesamtsituation und den Fahrgastvorgaben ergibt.

Das Modul zur individuellen Routenberechnung 6 wird von dem zentralen Fahrplanmodul 7 mit Informationen über mögliche Routen sowie mit den Ankunfts- und Abfahrtszeiten der verschiedenen Verkehrsmittel versorgt (8). Das zentrale Fahrplanmodul 7 enthält zu diesem Zweck eine Datenbank mit den zu den verschiedenen Verkehrsmitteln gehörigen Fahrplänen, den sogenannten "Masterplan".

Ausgehend von den Benutzeranforderungen 5 und den vom Modul 7 gelieferten Informationen hinsichtlich Route und Fahrplan berechnet das Modul 6 eine individuelle Route für den Benutzer. Über die Feststation 4 werden dem Benutzer Leitinformationen 9 zur berechneten Route übermittelt, die er auf seinem Traffic Handy ablesen kann. Dem Benutzer werden die Einsteige- und Umsteigehaltestellen mitgeteilt. Zum jeweils passenden Zeitpunkt wird der Benutzer zum Umsteigen aufgefordert.

Um die aktuelle Risikosituation in die individuelle Routenberechnung einfließen zu lassen, müssen Risikofaktoren wie z. B. Umweltbedingungen (beispielsweise Stickoxid-Konzentrationen oder Schwefeldioxid-Konzentrationen), Streckenverfügbarkeit, Unfallhäufigkeit etc. erfaßt werden. Dazu erfassen die Module "Umwelt" (11), "Straßenzustand" (12) und "Verkehrsaufkommen" (13) online entsprechende Risikoinformationen und werten diese unter Zuhilfenahme von Datenbanken aus.

Die an verschiedenen Punkten in der Stadt gemessenen Risikofaktoren werden verdichtet und an das Modul zur individuellen Routenberechnung 6 weitergeleitet (14). Bei der Bestimmung der für den Benutzer günstigsten Route können somit auch die verschiedenen Risiken berücksichtigt werden, die entlang der verschiedenen Routen bestehen. Entsprechend den benutzerdefinierten Risikoanforderungen 5 kann dann die optimale Route durch das Modul zur individualisierten Routenoptimierung 6 ausgewählt werden.

An den Haltestellen sind Displayelemente 15, die sogenannten "Risk Monitore", angebracht, auf denen ständig die aktuelle Risikosituation dargestellt wird. Ein Beispiel für einen derartigen Risikomonitor ist in Fig. 3 gezeigt. Dargestellt ist die aktuelle Schadstoffkonzentration von Schwefel- und Stickoxiden sowie von Rauchgas. Auf diesen Monitoren können auch Sollwerte der verschiedenen Risiko-Parameter und Schadstoffkonzentrationen dargestellt werden. Diese Sollwerte bzw. Zielkorridore werden von dem Modul 16 zur Verfügung gestellt und ebenfalls auf den Displays 15 angezeigt.

Das Modul zur individualisierten Routenbestimmung 6 ist in der Lage, simultan eine große Zahl von Benutzern mit Routenvorschlägen zu versorgen. Darüber hinaus wird die aktuelle Verkehrssituation unter Berücksichtigung der verschiedenen vorgeschlagenen Routen einem Modul 18 weitergeleitet, welches den Einfluß der gewählten Fahrwege auf die Verkehrssituation in dem jeweiligen Ballungsraum aufbereitet. Diese Informationen zur aktuellen Verkehrssituation werden an sogenannte "Aktions-Displays" 20 weitergeleitet (19). Ein Beispiel für ein derartiges Aktions-Display ist in Fig. 2 dargestellt. Aufgrund der aktuellen Verkehrssituation wird angezeigt, mit welchen Fahrzeiten zu rechnen ist, und welche Risiken entlang der verschiedenen Routen bestehen. Die Aktions-Displays 20 sind an den verschiedenen Haltestellen und Bahnhöfen angebracht und geben dem Benutzer Hinweise, welche Anforderungen er an seine Route gestellt hat.

Bei dem in Fig. 1 gezeigten Beispiel sind an das Verkehrsmanagementsystem einerseits U- und S-Bahnen 21 sowie flexibel einsetzbare Minibusse 22 angeschlossen. Diese Verkehrsmittel sind ständig über Funk mit einem Verkehrs-

mittel-Zustands-Modul 23 verbunden, mit dem der Zustand sowie die Verfügbarkeit der verschiedenen Verkehrsmittel im gesamten Ballungsraum zentral erfaßt wird. Die so ermittelten Informationen werden von dem Modul 23 an ein Verkehrsmittel-Management-Modul 24 weitergeleitet, welches die Einsatzpläne für die angeschlossenen Verkehrsmittel erstellt. Dieses Verkehrsmittel-Management-Modul 24 steht ständig in Verbindung (25) mit dem zentralen Fahrplanmodul 7. Auf diese Weise kann sichergestellt werden, daß zum einen nur die tatsächlich verfügbaren Verkehrsmittel bei der Routenberechnung berücksichtigt werden, und daß zum anderen die Fahrpläne um tatsächliche Verspätungen etc. angepaßt werden.

Die von dem zentralen Verkehrsmittel-Zustands-Modul 23 erhobenen Informationen hinsichtlich Zustand und Verfügbarkeit der angeschlossenen Verkehrsmittel werden einem Modul 27 übermittelt, das Wartungszeitpläne für die einzelnen Verkehrsmittel verwaltet. Außerdem kann vorgesehen sein, daß das Modul 27 eine Statistik der Ausfälle der verschiedenen Verkehrsmittel erstellt.

Das Modul 29 für die Alarm- und Notfallplanung enthält Planungen für verschiedene Krisenszenarios, bei spielsweise Naturkatastrophen wie Stürme oder Erdbeben, um in solchen Situationen noch einen Notbetrieb aufrecht erhalten zu können. Dazu wird das Modul für die Alarm- und Notfallplanung 29 von dem Modul 23 mit Daten über Zustand und Verfügbarkeit der Verkehrsmittel versorgt (28). Die Fahrgäste werden über den Notfall informiert, indem entsprechende Hinweise an die Aktions-Displays 20 übermittelt (30) und dargestellt werden. Außerdem ist es denkbar, daß das Modul für Alarm- und Notfallplanung 29 direkten Einfluß auf das Modul 6 zur individuellen Streckenoptimierung nimmt, um die Verkehrsströme in von der jeweiligen Krisensituation abhängiger Art und Weise umzuleiten.

Patentansprüche

1. Verkehrsmanagementsystem für öffentliche Verkehrsmittel, welches folgende Komponenten umfaßt: ein Modul zur individuellen Routenberechnung (6) für jeden Benutzer, ein zentrales Fahrplanmodul (7), in dem die Fahrpläne der angeschlossenen Verkehrsmittel (21, 22) gespeichert sind, wobei das zentrale Fahrplanmodul (7) mit dem Modul zur individuellen Routenberechnung (6) in Verbindung steht, Mittel zur Erfassung von Risikofaktoren (11, 12, 13) wie beispielsweise Umwelteinflüsse, Straßenzustand und Verkehrsaufkommen, wobei das Modul zur individuellen Routenberechnung (6) die entlang einer Route bestehenden Risikofaktoren bei der Auswahl der optimalen Route berücksichtigt, und mindestens eine Feststation (4), über welche die Benutzer mittels Handys (1, 2, 3) mit dem Verkehrsmanagementsystem kommunizieren, wobei die für einen Benutzer berechnete Route über eine der Feststationen (4) zu seinem Handy (1, 2, 3) übermittelbar ist.
2. Verkehrsmanagementsystem nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß Anforderungen hinsichtlich des Risikos (5) von den Benutzern mittels Handy (1, 2, 3) an das Verkehrsmanagementsystem übermittelbar sind, wobei das Modul zur individuellen Routenberechnung (6) die entlang einer Route bestehenden Risikofaktoren bei der Auswahl der optimalen Route entsprechend den benutzerspezifisierten Risikoanforderungen (5) berücksichtigt.
3. Verkehrsmanagementsystem nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß Anforder-

derungen hinsichtlich der Präferenz (5) von den Benutzern mittels Handy (1, 2, 3) an das Verkehrsmanagementsystem übermittelbar sind, wobei das Modul zur individuellen Routenberechnung (6) die benutzerspezifisierten Präferenzanforderungen (5) berücksichtigt.

4. Verkehrsmanagementsystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Verkehrsmanagementsystem Displays (15) umfaßt, auf denen Risikofaktoren wie Umwelteinflüsse, Straßenzustand und Verkehrsaufkommen darstellbar sind.

5. Verkehrsmanagementsystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Verkehrsmanagementsystem Displays (20) umfaßt, auf denen die aktuelle Risikosituation bezüglich verschiedener Routen darstellbar ist.

6. Verkehrsmanagementsystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch ein Verkehrsmittel-Management-Modul (24), welches die Einsatzpläne für die angeschlossenen Verkehrsmittel (21, 22) erstellt.

7. Verkehrsmanagementsystem nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Verkehrsmittel frei disponierbare Minibusse umfassen.

8. Verkehrsmanagementsystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch ein Verkehrsmittel-Zustands-Modul (23), welches mit den angeschlossenen Verkehrsmitteln (21, 22) Daten austauscht und den Zustand sowie die Verfügbarkeit der angeschlossenen Verkehrsmittel erfaßt.

9. Verkehrsmanagementsystem nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß das Verkehrsmittel-Zustands-Modul (23) Daten über Zustand und Verfügbarkeit der angeschlossenen Verkehrsmittel (21, 22) mit einem Modul (27) austauscht, das für das Wartungsmanagement der angeschlossenen Verkehrsmittel (21, 22) zuständig ist.

10. Verkehrsmanagementsystem nach einem der Ansprüche 8 oder 9, dadurch gekennzeichnet, daß das Verkehrsmittel-Zustands-Modul (23) Daten über Zustand und Verfügbarkeit der angeschlossenen Verkehrsmittel (21, 22) mit einem Modul (27) austauscht, welches eine Statistik der Ausfälle erstellt.

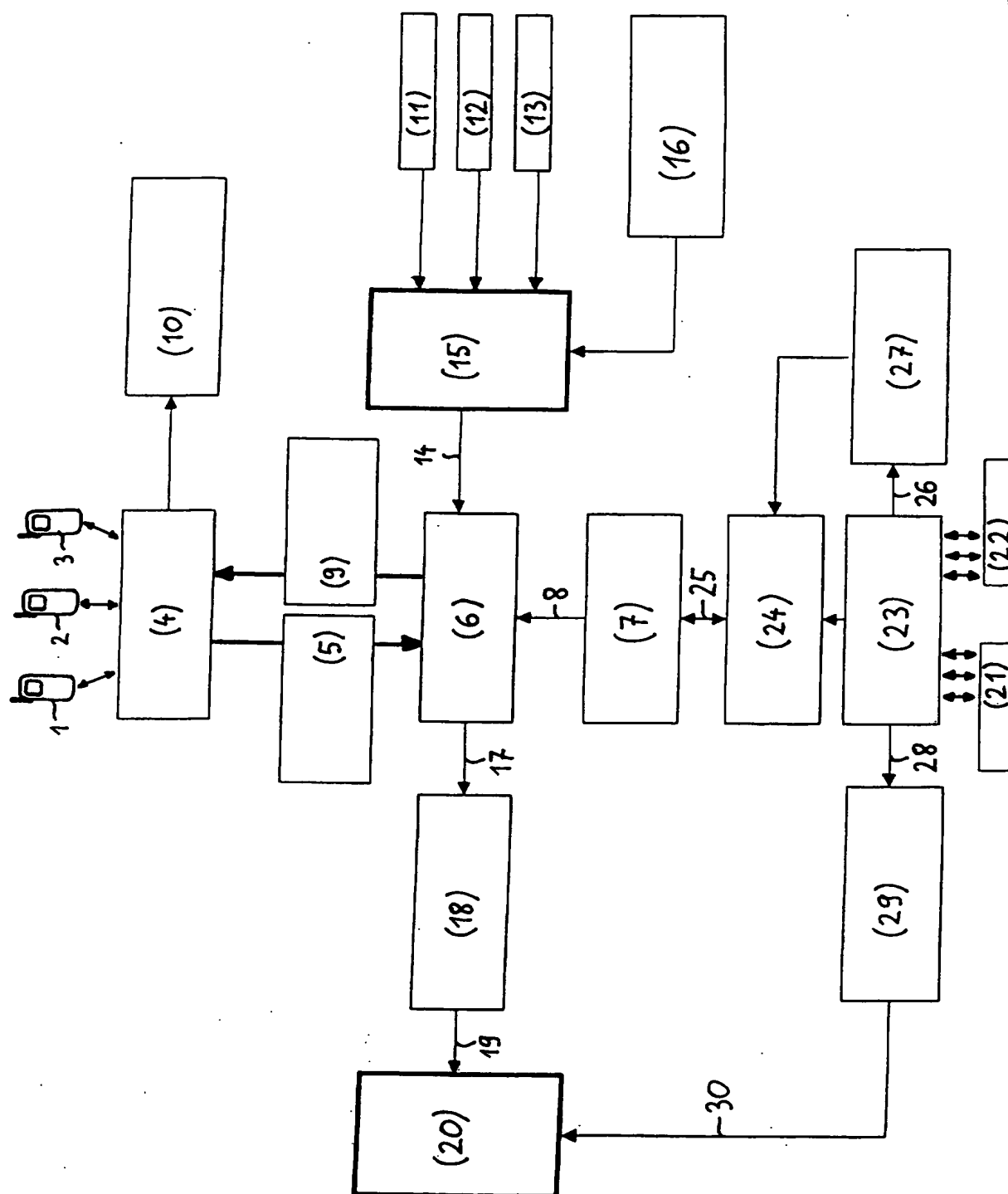
11. Verkehrsmanagementsystem nach einem der Ansprüche 4 bis 10, gekennzeichnet durch ein Modul für Alarm- und Notfallplanung (29), welches in einer Alarm- oder Notfallsituation einen entsprechenden Hinweis auf den Displays (15, 20) darstellt.

12. Verkehrsmanagementsystem nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß das Modul für Alarm- und Notfallplanung (29) in einer Alarm- oder Notfallsituation eine situationsbezogene Veränderung im Modul zur individuellen Routenberechnung (6) veranlaßt.

13. Verkehrsmanagementsystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch ein Fahrtticket-Service-Modul (10), das den vom Benutzer zu entrichtenden Fahrpreis automatisch abbucht.

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

Fig. 1



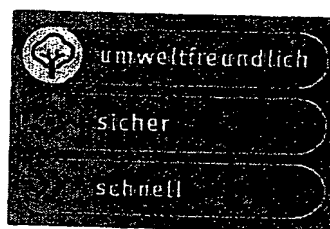


Fig. 2

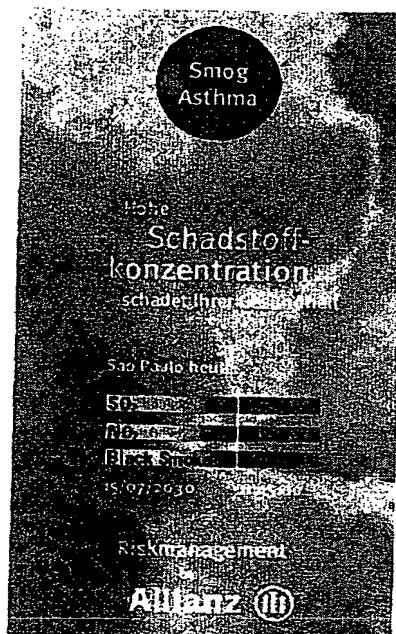


Fig. 3